

Neue Patentansprüche

1. Verfahren zur Verkehrslastumverteilung als Reaktion auf eine Verkehrsüberlast oder einen Linkausfall in einem mit
- 5 Knoten (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7) und Links (L31, L32, L37, L71, L21, L42, L43, L67, L53, L54, L56) gebildeten paketbasierten Netz mit Mehrwegeverteilung von Paketen, wobei zumindest für einen Teil der Knoten Pakete mit demselben Ziel auf wenigstens zwei Links, die einem dem Ziel zugeordneten Wegefächer
- 10 (L31, L32, L37) zugehören, verteilbar sind, demzufolge
- durch einen Knoten (3) das Überschreiten einer Obergrenze durch die Verkehrslast auf einem von ihm abgehenden Link (L31) oder der Ausfall eines von ihm abgehenden Link (L31)
 - 15 festgestellt wird,
 - durch den Knoten (3) unabhängig von externen Steuerinstanzen eine Verkehrslastumverteilung vorgenommen wird, indem zumindest ein Teil der Pakete, welche bei unveränderter Lastverteilung über den abgehenden Link (L31) gelenkt würden, auf
 - 20 eine oder mehrere andere vom Knoten (3) abgehende Links (L32, L37) gelenkt werden, welche dem selben Wegefächer (L31, L32, L37) zugeordnet sind, und
 - wenn durch die Verkehrslastumverteilung nicht erreicht wird, dass die Verkehrslast die Obergrenze unterschreitet ohne ein Überschreiten einer anderen Obergrenze auf einem von dem Knoten abgehenden Link zu bewirken, eine Nachricht an einen bzgl. über den Wegefächer (L31, L32, L37) verteilte Pakete vorgelagerten Knoten (4,5) gesendet wird, durch die eine
 - 25 Verkehrslastumverteilung dieses vorgelagerten Knotens (4,5) zur Verringerung der durch die an den gesendeten und über den Wegefächer (L31, L32, L37) verteilten Verkehrslast bewirkt wird.
- 30
2. Verfahren nach Anspruch 1,
- 35 dadurch gekennzeichnet, dass
- die Verkehrslastumverteilung schrittweise betreffs Anteile der Überlast vorgenommen wird, und

- nach Abschluss eines Schrittes eine Zeitspanne bis zur Einleitung des nächsten Schrittes gewartet wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2,

5 dadurch gekennzeichnet, dass

- eine Nachricht an bzgl. der über den Wegefächer (L31, L32, L37) verteilte Pakete unmittelbar vorgelagerten Knoten (4,5) zwecks Verkehrslastumverteilung dieser vorgelagerten Knoten zur Verringerung der durch die an den gesendeten und über den
10 Wegefächer (L31, L32, L37) verteilten Verkehrslast gesendet wird.

4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass

15 - die Nachricht eine Information über die benötigte Verkehrs-
lastverringern enthält.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 4, dadurch gekennzeichnet, dass

20 - ein benachrichtigter vorgelagerter Knoten (4,5), der nicht durch Verkehrslastumverteilung die benötigte Verkehrslastverringern für den betroffenen Knoten erzielen kann, ohne ein weiteres Überschreiten einer Obergrenze für eine Verkehrslast zu verursachen, seinerseits eine Nachricht an einen ihm vorgelagerten Knoten schickt, wodurch dieser veranlasst wird,
25 durch Verkehrsumverteilung bzw. das Senden von Nachrichten an vorgelagerte Knoten die benötigte Verkehrslastreduzierung vorzunehmen.

30 6. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass

- vorgelagerte Knoten, welche eine Nachricht von dem betroffenen Knoten (3) oder von einem vorgelagerten Knoten (4,5) erhalten, entweder durch Verkehrslastumverteilung die entsprechend der erhaltenen Nachricht benötigte Verkehrslastreduzierung realisieren oder an zumindest eine Nachricht an einen vorgelagerten Knoten zur Verkehrslastreduzierung senden.
35

7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass

- ein Randknoten, der eine Nachricht zur Verkehrslastreduzierung eines vorgelagerten Knotens erhält, durch Verringerung der Grenzen für eine Zugangskontrolle zum Netz die benötigte Verkehrslastreduzierung bewirkt.

8. Knoten (3) für ein paketbasiertes Netz mit Mehrwegeverteilung, mit

- Mitteln zur Erkennung einer Verkehrsüberlast auf einem von ihm abgehenden Link,
- Mitteln zur Umverteilung von Verkehr auf andere von dem Knoten (3) abgehende und zum selben Verteilungsfächer gehörige Links, und
- Mitteln zum Senden von Nachrichten an einen im Bezug auf über den Verteilungsfächer (L31, L32, L37) gesendete Pakete vorgelagerten Knoten (4,5) zur Anforderung einer Verkehrsreduzierung des von dem vorgelagerten Knoten (4,5) übertragenen Verkehrs.